

**PERENCANAAN INDUSTRI KECIL CINCAU HITAM DENGAN  
KAPASITAS BAHAN BAKU 50 KG/HARI**

**TUGAS PERENCANAAN UNIT  
PENGOLAHAN PANGAN**



**OLEH:  
ANTHONY SOEDIBYO  
6103009063**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2013**

**PERENCANAAN INDUSTRI KECIL CINCAU HITAM DENGAN  
KAPASITAS BAHAN BAKU 50 KG/HARI**

**TUGAS PUPP**

Diajukan Kepada  
Fakultas Teknologi Pertanian,  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
Program Studi Teknologi Pangan

**OLEH:**  
**ANTHONY SOEDIBYO**  
**6103009063**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2013**

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Anthony Soedibyo

NRP : 6103009063

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

**Perencanaan Industri Kecil Cincau Hitam dengan Kapasitas Bahan Baku 50 Kg/Hari**

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Juli 2013

Yang menyatakan,


Anthony Soedibyo

## LEMBAR PENGESAHAN


Makalah Proposal Skripsi dengan judul **“Perencanaan Industri Kecil Cincin Hitam dengan Kapasitas Bahan Baku 50 Kg/Hari”** yang diajukan oleh Anthony Soedibyo (6103009063) telah diujikan pada tanggal 18 juli 2013 dan dinyatakan lulus oleh tim penguji.

Ketua Penguji,



Dr. Ir A. Ingani Wijajaseputra, MS.  
Tanggal: 30-7-2013

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya



Adrianus Rulianto Utomo, MP., Ir.  
Tanggal:

## LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul **“Perencanaan Industri Kecil Cincin Hitam dengan Kapasitas Bahan Baku 50 Kg/Hari”** yang diajukan oleh Anthony Soedibyo (6103009063), telah diujikan pada tanggal 18 juli 2013 dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Ir. Th. Endang Widoeri, W., MP.

Tanggal: 30-7-2013

Dosen Pembimbing I,



Dr. Ir. A. Ingani Widajaseputra, MS.

Tanggal: 30-7-2013

## **LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan saya yang berjudul:

### **Perencanaan Industri Kecil Cincau Hitam dengan Kapasitas Bahan Baku 50 Kg/Hari**

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenakan sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2010).

Surabaya, 25 Juli 2013



Anthony Soedibyo

**Anthony Soedibyo (6103009063). "Perencanaan Industri Kecil Cincau Hitam dengan Kapasitas Bahan Baku 50 Kg/Hari".**

Di bawah bimbingan:

I. Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS.

II. Ir. Th. Endang Widoeri, W., MP

**ABSTRAK**

Cincau hitam merupakan hasil olahan janggolan (*mesona palustris*) yang telah diolah yang berpotensi untuk dijadikan bahan pangan fungsional dan bahan baku berbagai industri minuman. Cincau hitam yang diproduksi dengan ukuran 2,4 kg untuk distributor dan 220 gram untuk diecer. Kapasitas bahan baku industri kecil cincau hitam yang akan didirikan adalah 50 kg janggolan/hari. Proses produksi dilakukan selama delapan jam kerja per hari secara batch. Industri kecil pengolahan cincau hitam direncanakan berlokasi di Jalan Menganti, Desa Setro, Kecamatan Menganti, Kabupaten Gresik, Jawa Timur dengan luas lahan industri kecil 1500 m<sup>2</sup> dan luas bangunan 772 m<sup>2</sup>. Badan usaha industri kecil adalah Usaha Dagang (UD) dengan struktur organisasi garis dengan jumlah tenaga kerja sebanyak 15 orang. Tahapan proses pengolahan cincau hitam yang dilakukan adalah sortasi, pemanasan, penyaringan, pemanasan dan pengadukan, pencetakan, pendinginan, pemotongan (ukuran 220gram), dan pengemasan. Berdasarkan faktor teknis dan faktor ekonomis dapat diketahui bahwa industri kecil cincau hitam yang direncanakan ini layak untuk didirikan dan dioperasikan karena memiliki laju pengembalian modal (Rate of Return) sesudah pajak sebesar 30,87%, yang lebih besar dari Minimum Attractive Rate of Return (MARR) 14%. Waktu pengembalian modal sesudah pajak adalah 3 tahun dan titik impas/*Break Even Point* (BEP) sebesar 27,43%.

Kata kunci: cincau hitam, pengolahan, perencanaan teknis, analisis ekonomi

**Anthony Soedibyo (6103009063). "Planning of Black Grass Jelly Small Industries with Capacity of 50 Kg Raw Material/ Day".**

Advisory committee :

I. Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS.

II. Ir. Th. Endang Widodoeri, W., MP

**ABSTRACT**

Black grass jelly is processed from janggolan (*mesona palustris*) that have potential to be used as a functional food and raw materials for drinks industries. Black grass jelly is produced with a size of 2.4 kg (for distributor) and 220 grams (for retailer). Capacity of black grass jelly factory is 50 kg janggolan/day. The production process is carried out for eight hours working day. Small black grass jelly industries is located in Menganti street, Setro Village, District Menganti, Gresik regency, East Java, with land area of 1500 m<sup>2</sup> and industrial building area of 772 m<sup>2</sup>. The small business is a Trade Business with the line organization structure with 15 persons of worker. Steps of black grass jelly processing consist of sorting, heating, filtration, heating and stirring, molding, cooling, cutting (size 220 gram), and packaging. Base on technical and economic analysis the small black grass jelly plant is feasible to set and operated, post-tax rate of return on capital (ROR) of 30.87%, which is greater than Minimum Attractive rate of Return (MARR) of 14%. Post-tax payback period is 3 year and Break Even Point (BEP) of 27.43%.

Keywords: black grass jelly, technical planning, economic analysis.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, berkat, dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan (PUPP) dengan judul **Perencanaan Industri Kecil Cincau Hitam dengan Kapasitas Bahan Baku 50 Kg/Hari**. Penyusunan tugas PUPP ini merupakan salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan program Strata-1 (S-1) di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penyusunan tugas PUPP ini juga tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS., selaku dosen pembimbing I dan Ir. Th. Endang Widodoeri, W., MP selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran, dengan penuh kesabaran dan perhatian membimbing dan memberi pengarahan sehingga tugas PUPP ini dapat terselesaikan.
2. Orang tua, saudara, dan teman-teman yang telah memberikan dukungan moril dan semangat sehingga rancangan ini dapat terselesaikan.
3. Kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pembuatan sampai terselesaikannya tugas PUPP ini.

Tugas Perencanaan Pengolahan Pangan merupakan rancangan yang dalam pengerjaannya akan menjadikan mahasiswa mampu mengintegrasikan sebagian besar mata kuliah yang tidak diperolehnya. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, Oleh

karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca.

Akhir kata, penulis berharap semoga tugas PUPP ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
BAB I    PENDAHULUAN .....	1
1.1.    Latar Belakang.....	1
1.2.    Tujuan .....	2
Tujuan Penelitian .....	
BAB II    TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1.    Bahan .....	3
2.1.1. <i>Mesona Palustris</i> .....	3
2.1.2. Air .....	4
2.1.3. Na-Bikarbonat.....	6
2.1.4. Tepung Tapioka .....	7
2.2.    Bahan Pengemas.....	8
2.1.1. Pengemas Primer.....	10
2.1.2. Pengemas Sekunder .....	10
2.3.    Proses Pengolahan .....	10
2.3.1. Sortasi.....	13
2.3.2. Pemanasan .....	13
2.3.3. Penyaringan .....	14
2.3.4. Pemanasan dan pengadukan.....	14
2.3.5. Pencetakan .....	14
2.3.6. Pendinginan .....	15
2.3.7. Pengemasan .....	15
BAB III    NERACA MASSA DAN NERACA PANAS .....	16
3.1.    Neraca Massa.....	16
3.1.1. Sortasi.....	16

3.1.2.	Pemanasan .....	16
3.1.3.	Penyaringan .....	16
3.1.4.	Pemanasan dan pengadukan.....	17
3.1.5.	Pencetakan dan pendinginan.....	17
3.1.6.	Pengemasan .....	17
3.2.	Neraca Panas .....	17
3.2.1.	Pemanasan .....	18
3.2.2.	Pemanasan dan pengadukan.....	18
3.2.3.	Pendinginan .....	19
BAB IV	SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN.....	21
4.1.	Mesin.....	21
4.1.1.	Pemanas dengan <i>mixer</i> .....	21
4.1.2.	Boiler .....	22
4.1.3.	Mesin ekstraksi dan penyaring .....	23
4.1.4.	Mesin reverse osmosis .....	23
4.1.5.	Generator .....	24
4.2.	Alat .....	25
4.2.1.	Pompa Air.....	25
4.2.2.	Thermometer .....	25
4.2.3.	Timbangan duduk jarum .....	26
4.2.4.	Timbangan analitik .....	26
4.2.5.	Tangki air.....	27
4.2.6.	Cetakan cincau besar .....	28
4.2.7.	Cetakan cincau kecil .....	28
4.2.8.	Pisau .....	29
4.2.9.	Penggaris besi.....	29
BAB V	UTILITAS .....	30
5.1.	Air .....	30
5.2.	Listrik.....	34
5.2.1.	Listrik pendingin ruangan (kipas angin) dan komputer.....	34
5.2.2.	Listrik untuk penerangan .....	34
5.2.3.	Listrik untuk daya mesin dan peralatan proses .....	38
5.3.	Solar .....	39
5.4.	LPG .....	41
BAB VI	TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN.....	43
6.1.	Bentuk perusahaan .....	43
6.2.	Struktur organisasi .....	45
6.3.	Ketenagakerjaan.....	49
6.3.1.	Deskripsi tugas dan kualifikasi tenaga kerja .....	49
6.3.2.	Waktu kerja karyawan .....	52

6.3.3.	Kesejahteraan tenaga kerja .....	53
6.3.3.1.	Gaji Karyawan .....	53
6.3.3.2.	Tunjangan Hari Raya .....	54
6.3.3.3.	Fasilitas .....	54
6.4.	Lokasi pabrik .....	55
6.5.	Tata letak pabrik .....	58
BAB VII	Analisa Ekonomi.....	62
7.1.	Penentuan modal industri total ( <i>total capital invesment/TCI</i> ).....	65
7.1.1.	Modal tetap ( <i>Fixed Capital Invesment/FCI</i> ).....	65
7.1.1.1.	Biaya Langsung ( <i>Direct Cost/DC</i> ) .....	65
7.1.1.2.	Biaya Tidak Lansung ( <i>Indirect Cost/IC</i> ) .....	65
7.1.2.	Modal Kerja ( <i>Working Capital Invesment/WCI</i> ) .....	66
7.2.	Perhitungan biaya produksi total( <i>total production cost/TPC</i> ).....	66
7.2.1.	Biaya pembuatan ( <i>Manufacturing Cost/MC</i> ).....	66
7.2.1.1.	Biaya Produksi Langsung per Tahun .....	66
7.2.1.2.	Biaya Tetap .....	66
7.2.1.3.	Biaya <i>Overhead</i> Pabrik.....	67
7.2.2.	Pengeluaran umum ( <i>General Expense/GE</i> ) .....	67
7.3.	Penentuan harga produk .....	68
7.4.	Analisa ekonomi dengan metode linier .....	68
7.5.	Laju pengembalian modal ( <i>Rate Of Return/ROR</i> ) .....	68
7.6.	Waktu pengembalian modal ( <i>PayOut Period/POP</i> ).....	69
7.7.	Titik impas ( <i>Break Even Point/BEP</i> ) .....	70
7.1.	Biaya Tetap.....	70
7.2.	biaya Semi Variabel .....	70
7.3.	Biaya Variabel.....	70
7.4.	Hasil Penjualan produk/tahun .....	70
BAB VIII	PEMBAHASAN .....	72
8.1.	Faktor Teknis.....	73
8.1.1.	Bahan Baku.....	73
8.1.2.	Proses Produksi .....	73
8.1.3.	Utilitas .....	74
8.1.3.1.	Air .....	74
8.1.3.2.	Listrik .....	74
8.1.3.3.	Solar .....	74
8.1.3.4.	LPG .....	75
8.1.4.	Bentuk perusahaan dan struktur organisasi.....	75
8.1.5.	Lokasi dan tata letak pabrik .....	75
8.2.	Faktor Ekonomi .....	76
8.2.1.	Laju pengembalian modal ( <i>Rate Of Return/ROR</i> ).....	76

8.2.2. Waktu pengembalian modal ( <i>PayOut Period/POP</i> ).....	76
8.2.3. Titik impas ( <i>Break Even Point/BEP</i> ).....	77
BAB IX KESIMPULAN.....	78
DAFTAR PUSTAKA.....	79
LAMPIRAN .....	84

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur Natrium Bikarbonat.....	6
Gambar 2.2. Diagram Alir Proses Pembuatan Cincau Hitam .....	12
Gambar 4.1. Pemanas dengan <i>mixer</i> .....	22
Gambar 4.2. <i>Boiler</i> .....	22
Gambar 4.3. Mesin ekstraksi dan penyaring .....	23
Gambar 4.4. Mesin Reverse Osmosis.....	24
Gambar 4.5. Generator .....	25
Gambar 4.6. Pompa air.....	25
Gambar 4.7. Thermometer.....	26
Gambar 4.8. Timbangan duduk jarum.....	26
Gambar 4.9. Timbangan analitik.....	27
Gambar 4.10. Tangki air.....	27
Gambar 4.11. Cetakan cincau besar .....	28
Gambar 4.12. Cetakan cincau kecil .....	28
Gambar 4.13. Pisau .....	29
Gambar 4.14. Penggaris besi .....	29
Gambar 6.1. Bagan Struktur Organisasi Pabrik Cincau Hitam .....	48
Gambar 6.2. Lokasi Industri Kecil Cincau Hitam .....	57
Gambar 6.3. Tata Letak Industri Kecil Cincau Hitam .....	61
Gambar 7.1. Grafik <i>Break Even Point</i> Pabrik Cincau Hitam.....	71

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Persyaratan Kualitas Air Minum.....	5
Tabel 2.2. Komposisi Tepung Tapioka per 100 gram Bahan.....	8
Tabel 2.3. Formulasi Pembuatan Gel .....	13
Tabel 5.1. Kebutuhan Air Untuk Karyawan per Hari.....	31
Tabel 5.2. Kebutuhan Sanitasi Alat .....	31
Tabel 5.3. Kebutuhan Sanitasi Ruangan .....	32
Tabel 5.4. Kebutuhan Air Pabrik Cincau Hitam per Hari.....	34
Tabel 5.5. Kebutuhan Listrik Untuk Kipas Angin dan Komputer .....	34
Tabel 5.6. Kebutuhan Listrik untuk Penerangan .....	35
Tabel 5.7. Jumlah Lampu TL (20 Watt) dan Penggunaan .....	36
Tabel 5.8. Jumlah Lampu TL (40 Watt) dan Penggunaan .....	36
Tabel 5.9. Jumlah Lampu TL (100 Watt) dan Penggunaan .....	37
Tabel 5.10. Jumlah Lampu Merkuri (50 Watt) dan Penggunaan.....	38
Tabel 5.11. Listrik untuk Daya Mesin dan Peralatan.....	39
Tabel 5.12. Kebutuhan Listrik Pabrik Cincau Hitam per Jam.....	40
Tabel 6.1. Rincian Jumlah dan Kualifikasi Tenaga Kerja.....	52
Tabel 6.2. Jadwal Jam Istirahat Tenaga Kerja.....	52
Tabel 6.3. Jadwal Jam Kerja Petugas Keamanan .....	53



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Perhitungan Neraca Massa dan Neraca Panas .....	84
Lampiran B. Block Diagram Pengolahan Cincau Hitam .....	100
Lampiran C. Perhitungan Tandon Air, Spesifikasi Pompa Air, dan Tangki Air .....	101
Lampiran D. Biaya Listrik.....	106
Lampiran E. Analisa Ekonomi .....	109